استناد به این مقاله: عصاره، فریده؛ سهیلی، فرامرز؛ فرج‌پهلو، عبدالحسین ، معرف زاده، عبدالحمید (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات.
پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی،۲ (۲)، ۲۰۰-۱۸۱.

بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات[1]

دکتر فریده عصاره [2]، فرامرز سهیلی [3]، دکتر عبدالحسین فرج پهلو [4] و دکتر عبدالحمید معرف زاده[5]

دریافت: ۱۳۹۱/۴/۵ پذیرش:۱۳۹۱/۶/۲۰

چکیده

هدف: *هدف از پژوهش حاضر بررسی میزان مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی موجود در بین مجلات علم اطلاعات نمایه شده در پایگاه تامسون رویترز می‌باشد.*

روش‌شناسی: *پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای صورت گرفته است. جامعه پژوهش تمامی مجلات علم اطلاعات است که دارای ضریب تأثیرگذاری بالاتر از ۰/۶ می‌باشند.*

یافته‌ها: *نتایج حاصل از تحلیل نشان داد که گلنزل بالاترین مرکزیت رتبه، بینابینی، بردار ویژه و نزدیکی را در مجله علم‌سنجی دارد و نیکولاس بالاترین مرکزیت رتبه، بردار ویژه و مرکزیت بتا را در مجله علوم اطلاعات دارد. نتایج حاکی از آن است که به طور کلی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات کم‌تراکم می‌باشد و از لحاظ سنجه‌های مرکزیت در مقایسه با سایر رشته‌های علمی در سطح پایین‌تری قرار دارد.*

کلیدواژه‌ها: *هم‌نویسندگی، شبکه هم‌نویسندگی، تحلیل شبکه اجتماعی، مرکزیت.*

مقدمه و بیان مسئله

---

[1] برگرفته از پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز.

[2] استاد گروه کتابداری دانشگاه شهید چمران اهواز osareh.f@gmail.com

[3] دانشجوی دکتری دانشگاه شهید چمران اهواز، عضوهیئت علمی گروه کتابداری دانشگاه پیام نور(نویسنده مسؤل) fsohieli@gmail.com

[4] استاد گروه کتابداری دانشگاه شهید چمران اهواز

[5] استادیار گروه کتابداری دانشگاه شهید چمران اهواز

در نتیجه همکاری‌های علمی بین دانشمندان، سازمان‌ها، کشورها و غیره در حوزه‌های علمی یکسان و متفاوت و ارتباطاتی که بین آن‌ها ایجاد می‌گردد، شبکه‌ای از ارتباطات ساخته می‌شود که به شبکه‌ی اجتماعی موسوم می‌باشد. یک شبکه اجتماعی اساساً مجموعه‌ای از عامل‌ها و روابطشان می‌باشد که این عامل‌ها را با هم نگه می‌دارد. عامل‌ها می‌توانند اشخاص یا بخش‌های ادغام شده همانند گروه‌ها، سازمان‌ها و یا خانواده‌ها باشند. عامل‌ها با مبادله تعداد زیادی منابع با همدیگر، شبکه‌های اجتماعی را شکل می‌دهند. چنین منابعی می‌توانند اطلاعات، کالاها، خدمات، حمایت‌های اجتماعی یا حمایت‌های مالی باشند. این نوع از تبادلات منابع، به عنوان روابط شبکه اجتماعی در نظر گرفته می‌شوند. جایی که افراد رابطه را برقرار می‌کنند گفته می‌شود که یک گره ایجاد شده است (Emirbaye, 1997). استحکام گره‌های بین افراد ممکن است از ضعیف تا قوی تغییر کند، و فراوانی و نزدیکی مبادلات به تعداد و نوع منابعی که آن‌ها مبادله می‌کنند، بستگی دارد (Marsden & Campbell, 1984) . شبکه‌هایی که بر اساس این همکاری‌ها بوجود می‌آیند بر اساس سنجه‌های مختلفی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند که یکی از مفیدترین و رایج‌ترین سنجه‌ها برای بررسی این شبکه‌ها سنجه مرکزیت[1] می‌باشد. موقعیت یک عامل معمولاً بر حسب مرکزیتش بیان می‌گردد؛ یعنی سنجش چگونگی مرکزیت آن عامل در شبکه. عامل‌های مرکزی به خوبی به سایر عامل‌ها مرتبط هستند و سنجه مرکزیت سعی در اندازه‌گیری یک عامل (تعداد پیوندهای بیرونی و درونی)، و فاصله نسبی با عامل‌های دیگر را دارد (Liu et al, 2005). در واقع مرکزیت یک فرد در شبکه نشاندهنده پرستیژ و اقتدار فرد در شبکه می‌باشد. افرادی که در مرکز شبکه قرار دارند از لحاظ علمی تأثیرگذاری بیشتری دارند. در موضوع تحلیل شبکه‌های هم نویسندگی، رتبه‌بندی افراد در شبکه اجتماعی، یعنی تحلیل افراد مهم یا مرکزی، کاری مهم و اساسی است (Chakrabarti & Faloutsos, 2006). بنابراین تحلیل نویسندگان مهم یا مرکزی در شبکه‌های هم نویسندگی بایستی با اهمیت و اعتبار آنها در ارتباط باشد. یافته‌های جدید معمولاً از متون جوامع پژوهشی، یعنی از جمع آوری پژوهش‌های پیشین یا روابط مشترک در حوزه‌ی پژوهشی استنتاج می‌شوند. بنابراین لازم است که فعالیت پژوهش‌گران در برخی حوزه‌ها به منظور درک ویژگی‌های آن حوزه در تولید دانش تحلیل شود، اما تحلیل و ارزیابی فعالیت‌های هر پژوهش‌گر به تنهایی کافی نیست، بلکه باید جایگاه وی را در ساختار معنوی (فکری) آن حوزه نیز در نظر گرفت (Yoshikane, Nozawa &Tsuji, 2006).

1 centrality

چون شناسایی و تحلیل نویسندگان مهم می‌تواند به ارزیابی پژوهشگران در گروه آموزشی کمک کند، همچنین در پژوهش‌های دانشگاهی، پژوهش‌گری که بتواند بروندادهایی را بدون ارتباط با متون جوامع پژوهشی تولید نماید نادر است، لذا با توجه به این‌که در جستجوهای به عمل آمده در متون، در ایران و خارج از ایران پژوهشی که به طور جامع به بررسی ساختار شبکه‌ی هم نویسندگی میان نویسندگان علم اطلاعات پرداخته باشد بازیابی نشد؛ در این پژوهش سعی می‌شود که نویسندگان دارای نقش مرکزیت معرفی شوند. معرفی این نویسندگان و الگوهای هم نویسندگی رایج بین آنان، می‌تواند به پژوهشگران کمک کند تا با انتخاب تیم پژوهشی مناسب خود از راهبرد خاص هم نویسندگی در حوزه علم اطلاعات استفاده نمایند.

هدف پژوهش

هدف از این پژوهش شناسایی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات بر اساس سنجه‌های مرکزیت رتبه (degree)، مرکزیت نزدیکی (closeness)، مرکزیت بینابینی (betweenness)، مرکزیت بردار ویژه (eigenvector)، مرکزیت بوناسیچ (بتا) (Beta) و بینابینی جریان (flow betweenness) می‌باشد. برای رسیدن به هدف فوق پاسخ گویی به پرسش زیر ضروری است.

۱- شبکه اجتماعی پژوهش‌گران علم اطلاعات بر اساس سنجش مرکزیت به لحاظ مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینابینی، مرکزیت بردار ویژه و بینابینی جریان چگونه است و نویسندگان دارای نقش مرکزیت در این حوزه کدامند؟

مروری بر پیشینه پژوهش

در طی سال‌های گذشته مطالعات متعددی به بررسی بروندادهای علمی پژوهش‌گران پرداخته‌اند. هر کدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های متفاوتی این بروندادها را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ برخی به روند رشد، برخی به بررسی همکاری‌های علمی و برخی هم به بررسی شبکه‌های استنادی و هم‌استنادی، شبکه‌های هم‌نویسندگی، ترسیم ساختار علمی و غیره پرداخته‌اند. در این راستا از روش‌ها و شاخص‌های مختلف برای ارزیابی استفاده شده است. یکی از این شاخص‌ها، شاخص مرکزیت می‌باشد. اخیراً مقالات قابل توجهی، سنجه مرکزیت را جهت تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی به کار گرفته‌اند (مانند Mutschke, 2003; Liu et al, 2005; Yin et al,

Liu et al, 2007 ; 2006). تمامی این پژوهش‌گران ادعا کرده‌اند که سنجه مرکزیت برای ارزیابی تأثیر مفید است. برای سنجه مرکزیت افراد در شبکه‌های اجتماعی، اندازه‌گیری مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی فریمن (Freeman) پراستفاده ترین موارد بوده است. در موضوع شبکه اجتماعی، از دیگر سنجه‌های کلاسیک برای سنجش مرکزیت، سنجه مرکزیت بردار ویژه است (Bonacich, 1987). پژوهش‌گران زیادی اندازه‌گیری‌های ذکر شده را در شبکه‌های هم‌نویسندگی مورد استفاده قرار داده‌اند. نیومن به بررسی انواعی از مشخصات این شبکه‌ها شامل رتبه دانشمندان و بینابینی آن‌ها پرداخته است (Newman, 2001). برخی پژوهش‌گران (از جمله Yin et al, 2006; Hou et al, 2008) به طور مستقیم رتبه، نزدیکی و بینابینی برای شبکه‌های هم نویسندگی حوزه‌های مختلف را به کار برده‌اند. بررسی پیشینه نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌گران از روش تحلیل شبکه‌ای و نرم افزار یوسی نت، پاژک و نت دراو استفاده نموده‌اند. بیشتر این پژوهش‌ها یک یا چند نوع از سنجه‌های مرکزیت را بکار برده‌اند. در پژوهش حاضر از ۶ نوع مرکزیت به صورت همزمان استفاده گردیده است. توجه به نقش و جایگاه نویسندگان و مجله‌های علم اطلاعات از خلاءهای موجود در پیشینه مورد بررسی و از ضرورت‌های اساسی پرداختن به این پژوهش است.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر تحلیل شبکه است که به بررسی اشکال مختلف رابطه بین مدارک، نویسندگان، واژگان، استنادها، پیوندهای بین صفحات وب، مؤسسات، سازمان‌ها و غیره که یک شبکه اجتماعی را تشکیل داده‌اند، می‌پردازد. این روش به بررسی تعامل بین افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و غیره می‌پردازد و الگوهای نامرئی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آن‌ها، نمایان می‌سازد .تحلیل شبکه‌ای رویکردی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی بوده که خاستگاه اصلی آن حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم سیاسی، مردم شناسی و نظریه گراف‌هاست و قدمت آن به ۵۰ سال پیش می‌رسد، اما عمده فعالیت‌های آن از دهه ۷۰ میلادی آغاز شده است (Holland & Leinhardt, 1979; Betts & Stouder, 2004). جامعه پژوهش حاضر کلیه پژوهش‌گرانی است که حداقل یک مقاله در هر یک از ۲۰ مجله برتر علم اطلاعات نمایه شده در پایگاه تامسون رویترز در یک دوره زمانی ۱۵ ساله منتشر نموده‌اند. ۲۰ مجله از بین ۶۷ مجله نمایه شده علم اطلاعات در پایگاه استنادی علوم که دارای ضریب تأثیر بالای ۰/۶ و ۱۵ سال سابقه نشر

داشته‌اند، انتخاب گردیده است. اسامی مجلات از آخرین ویرایش گزارش استنادی مجلات (JCR) انتخاب گردیده‌اند. برای تحلیل داده ها از نرم افزار UCINET 6.0 و بسته مکمل آن یعنی Net Draw (Borgatti, Everett, Freeman, 2002) استفاده گردیده است. همچنین برای تهیه ماتریس‌های هم نویسندگی از نرم افزار Coauth.exe استفاده گردیده است.

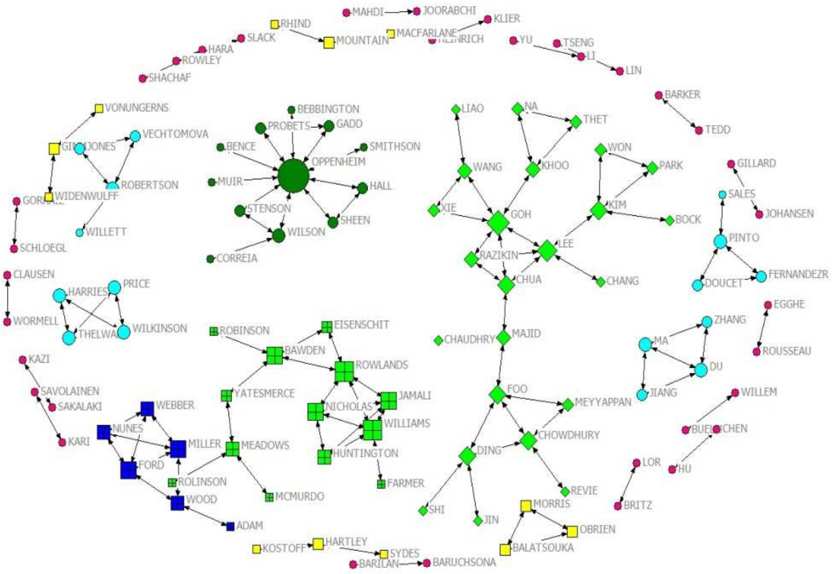
یافته‌ها

در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته می‌شود، با توجه به این‌که در این پژوهش ۲۰ مجله مورد بررسی قرار گرفته است و ارائه نمودن داده‌های مربوط به کل مجلات حجم زیادی را در بر می‌گیرد، و با توجه به حجم بالای داده‌های (۴۳۷۳۹ نویسنده و ۲۲۱۶۱ رکورد) و اینکه شبکه‌های ترسیم شده این داده‌ها با نرم افزارهای موجود به صورت یکجا امکان پذیر نیست. در این بخش تنها به داده‌های مرتبط به دو مجله و شبکه اجتماعی این دو مجله اشاره می‌گردد، ولی میانگین نمره‌های مرکزیت برای تمامی مجلات به صورت تطبیقی مورد تحلیل و مقایسه قرار می‌گیرند. یکی از سنجه‌ها یا شاخص‌های شبکه‌ای که در تحلیل ساختارهای کل شبکه و موقعیت‌های افراد در شبکه مفید است، مرکزیت رتبه می‌باشد. مرکزیت رتبه به تعداد پیوندهای داده شده یا خارج شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد (Freeman, 1997) این سنجه به موقعیت افراد در یک شبکه مربوط می‌باشد. شخصی در شبکه اطلاعات (یعنی با نمره رتبه مرکزیت بالا) مرکزی بحساب می‌آید که می‌تواند مهارت‌ها، تجربه‌هایی برای دیگران ایجاد کند. نتایج حاصل از میزان مرکزیت رتبه مجله‌های علوم اطلاعات[1] و علم سنجی[2] در جدول‌های ۱ و ۲ ارائه گردیده است. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد در مجله علوم اطلاعات، نیکولاس با مرکزیت رتبه ۲۸، اوپنهایم با مرکزیت رتبه ۲۳، هانتینگتون با مرکزیت رتبه ۲۱ و جمالی با مرکزیت رتبه ۱۵به ترتیب رتبه‌های اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند و این نشان‌دهنده آن است که این افراد نفوذ و تأثیرگذاری بیشتری در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی این مجله دارند. این افراد در تصویر ۱ مشخص می‌باشند. در مجله علم سنجی نیز گلنزل با رتبه مرکزیت ۹۴، شوبرت با رتبه مرکزیت ۴۱، تیجس با رتبه مرکزیت ۳۹ و وان لیوون با رتبه مرکزیت ۳۶ در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند.

1 Journal of Information Science
2 SCIENTOMETRICS

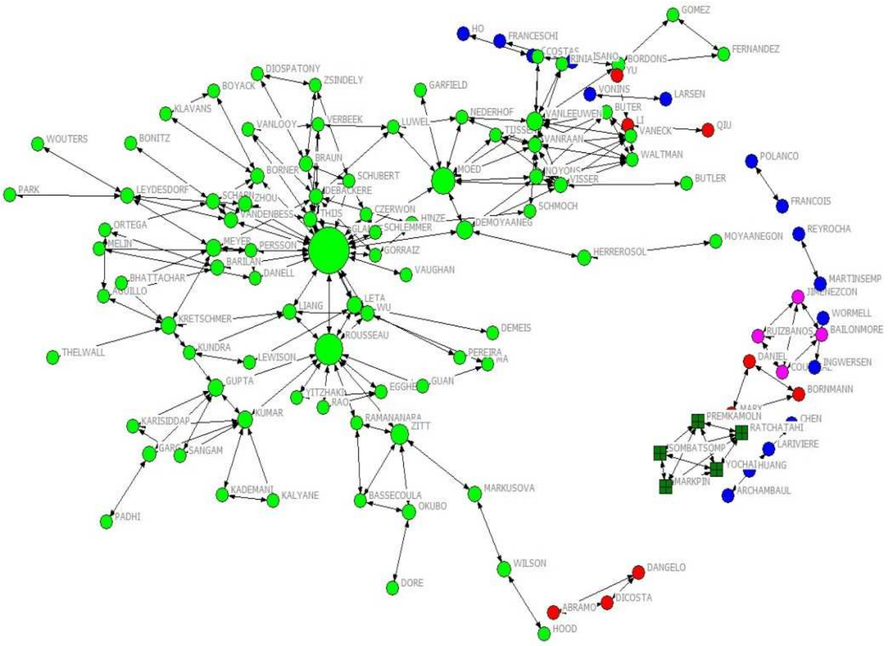
جدول ۱. سنجه‌های مرکزیت اطلاعات برای مجله علوم اطلاعات

ردیف	نام نویسنده	مرکزیت رتبه	رتبه نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بینابینی	بینابینی نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	دوری	مرکزیت نزدیکی
۱	NICHOLAS	۲۸	۱/۲۴	۱	MAJID	۱۲۷	۰/۷۲۲	۱	CHUA	۳۱۲۴۲	۰/۶۰۲
۲	OPPENHEIM	۲۳	۱/۰۲	۲	CHUA	۱۲۶	۰/۷۱۷	۲	GOH	۳۱۲۴۵	۰/۶۰۲
۳	HUNTINGTON	۲۱	۰/۹۳۱	۳	GOH	۱۱۱	۰/۶۳۱	۳	LEE	۳۱۲۴۶	۰/۶۰۲
۴	JAMALI	۱۵	۰/۶۶۵	۴	FOO	۱۰۳	۰/۵۸۹	۴	MAJID	۳۱۲۵۱	۰/۶۰۲
۵	WILLIAMS	۱۵	۰/۶۶۵	۵	LEE	۹۴	۰/۵۳۵	۵	RAZIKIN	۳۱۲۵۸	۰/۶۰۲
۶	GOH	۱۲	۰/۵۳۲	۶	KIM	۶۲	۰/۳۵۳	۶	FOO	۳۱۲۶۲	۰/۶۰۱
۷	FOO	۱۱	۰/۴۸۸	۷	OPPENHEIM	۵۰	۰/۲۸۴	۷	KIM	۳۱۲۶۳	۰/۶۰۱
۸	HARRIES	۱۰	۰/۴۴۳	۸	DING	۴۳	۰/۲۴۵	۸	KHOO	۳۱۲۶۴	۰/۶۰۱
۹	THELWALL	۱۰	۰/۴۴۳	۹	KHOO	۴۲	۰/۲۳۹	۹	WANG	۳۱۲۶۵	۰/۶۰۱
۱۰	DING	۹	۰/۳۹۹	۱۰	BAWDEN	۳۹	۰/۲۲۲	۱۰	XIE	۳۱۲۶۸	۰/۶۰۱
میانگین		۲/۵۰۸	۰/۱۱۱	میانگین		۵/۱۳	۰/۰۲۹	میانگین		۳۳۹۸۰	۰/۵۵۴
شاخص تمرکز شبکه		۱/۱۴٪		شاخص تمرکز شبکه		۰/۷۰٪		شاخص تمرکز شبکه		برای شبکه با اتصال کم محاسبه نمی گردد	
ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بردار ویژه	بردار ویژه نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بتا	بتا نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	بینابینی جریان	بینابینی جریان
۱	NICHOLAS	۰/۶۱۸	۸۷/۴۴	۱	NICHOLAS	۲۸	۸۲/۸۴	۱	GOH	۲۹۰	۱۵/۹۶
۲	HUNTINGTON	۰/۵۵۴	۷۸/۳	۲	OPPENHEIM	۲۳	۶۸/۰۵	۲	CHUA	۲۶۸	۱۴/۷۵
۳	WILLIAMS	۰/۳۶۵	۵۱/۶۶	۳	HUNTINGTON	۲۱	۶۲/۱۳	۳	MAJID	۲۵۴	۱۳/۶۵
۴	JAMALI	۰/۳۸۲	۵۴	۴	JAMALI	۱۵	۴۴/۳۸	۴	LEE	۲۴۰	۱۳/۱۷
۵	FARMER	۰/۰۳۸	۵/۳	۵	WILLIAMS	۱۵	۴۴/۳۸	۵	OPPENHEIM	۲۳۲	۱۲/۶۵
۶	BAWDEN	۰/۰۱	۱/۳۵	۶	GOH	۱۲	۳۵/۵	۶	FOO	۲۲۰	۱۲/۰۳
۷	EISENSCHIT	۰/۰۰۹	۱/۳۳	۷	FOO	۱۱	۳۲/۵۴	۷	KIM	۱۵۶	۸/۵۱
۸	ROWLANDS	۰/۱۷۴	۲۴/۶	۸	HARRIES	۱۰	۲۹/۵	۸	ROWLANDS	۱۲۲	۶/۶۸
۹	ROBINSON	۰/۰۰۱	۰/۱۳۹	۹	THELWALL	۱۰	۲۹/۵۸	۹	BAWDEN	۱۰۴	۵/۵۷
				۱۰	CHOWDHURY	۹	۲۶/۶۳	۱۰	DING	۹۶	۵/۲۴
میانگین		۰/۰۱۱	۱/۶۱					میانگین		۱۴/۸۶۸	۰/۸۱۱
شاخص تمرکز شبکه		۹۳/۰۸٪						شاخص تمرکز شبکه		۱۵/۲۳۹٪	



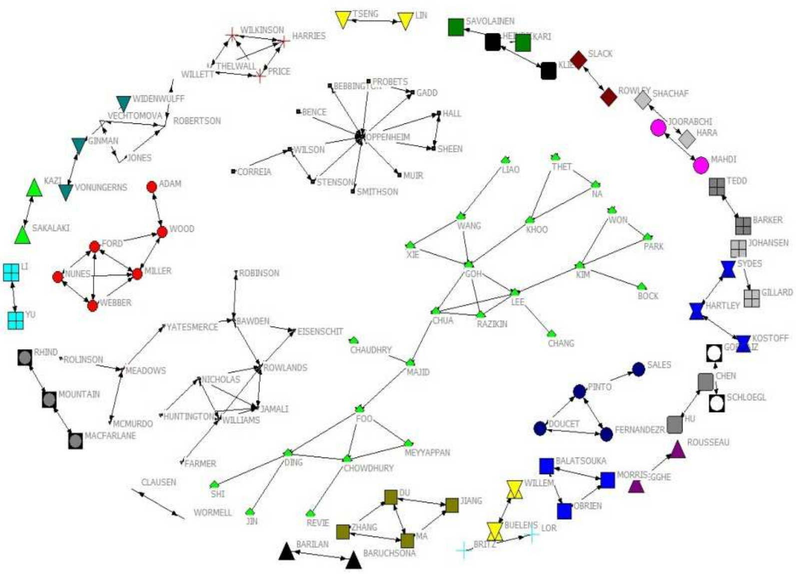
تصویر ۱. مرکزیت رتبه در مجله علوم اطلاعات

مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد؛ در واقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. این نقاط دارای قدرت ایزوله کردن یا افزایش ارتباطات می‌باشند. مرکزیت بینابینی به طور خلاصه عبارت است از تعداد افرادی در شبکه که یک شخص بطور غیر مستقیم از طریق خطوط مستقیم آن‌ها متصل شده است. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی در این دو مجله نشان داد که در مجله علوم اطلاعات، مجید با میزان مرکزیت بینابینی ۱۲۷، چوا با میزان مرکزیت بینابینی ۱۲۶ و گو با میزان مرکزیت بینابینی ۱۱۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند، و در مجله علم سنجی گلنزل با میزان مرکزیت بینابینی۲۳۷۲، روسو با میزان مرکزیت بینابینی ۱۳۳۶ و مؤئد با با میزان مرکزیت بینابینی ۹۰۵ بالاترین میزان مرکزیت بینابینی را به خود اختصاص می‌دهند. مرکزیت بینابینی نویسندگان مجله علم سنجی در تصویر ۲ به نمایش گذاشته شده است.



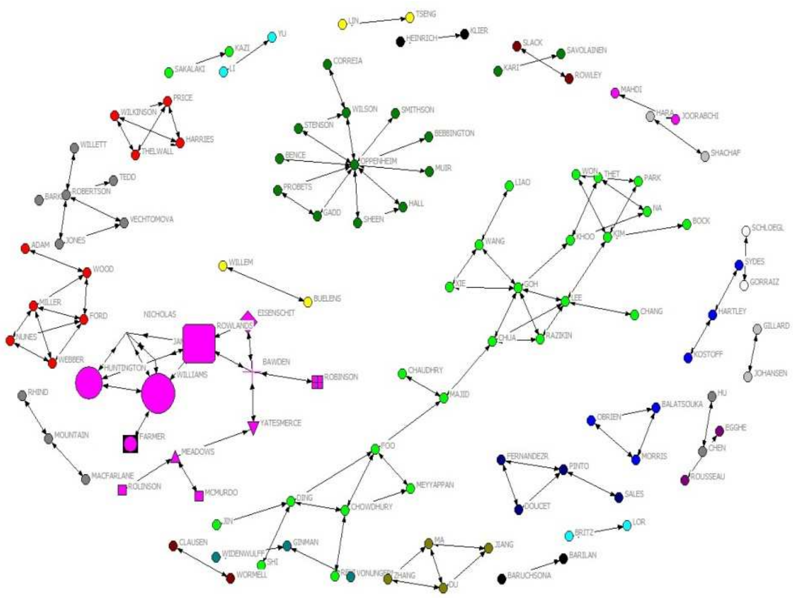
تصویر .: مرکزیت بینابینی در مجله علم سنجی

مرکزیت نزدیکی، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هر چه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر این‌که میانجی‌های کم‌تری بین آن ها وجود دارد. سنجه مرکزیت نزدیکی بر اساس فاصله ژئودیسک محاسبه می‌شود. این سنجه مقدار فاصله یک گره از سایر گره‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. این سنجه نشان‌دهنده‌ی دسترس‌پذیری، سلامت و امنیت عامل‌ها می‌باشد. (Frank, 2002). نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نزدیکی در این دو مجله نشان داد که در مجله علوم اطلاعات چوا، گو و لی هر سه نفر با میزان مرکزیت نزدیکی ۰/۶۲بالاترین مرکزیت نزدیکی را به خود اختصاص داده‌اند. این سنجه در تصویر ۳ به نمایش گذاشته شده است. در مجله علم‌سنجی گلنزل با میزان مرکزیت نزدیکی۱/۴۵۷، روسو با میزان مرکزیت نزدیکی ۱/۴۵۳ و مؤئد با میزان مرکزیت نزدیکی، در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند.



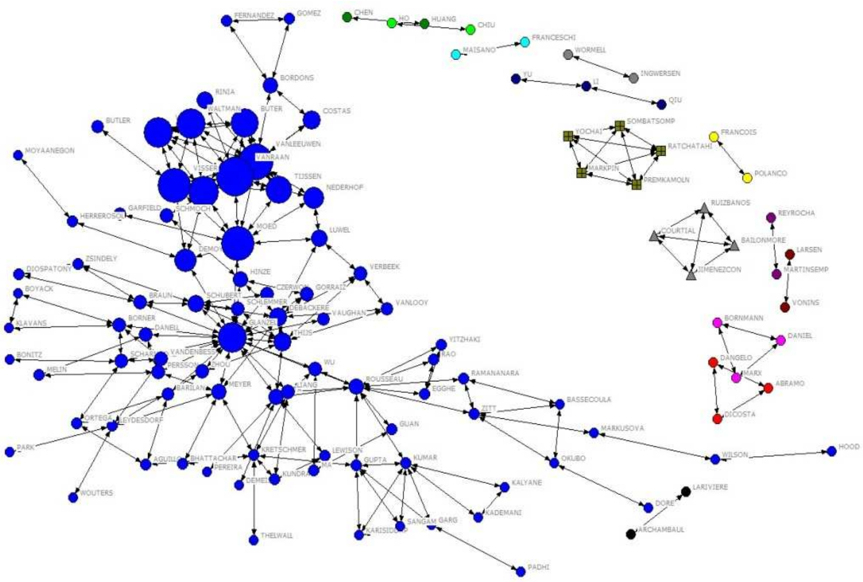
تصویر ۳. مرکزیت نزدیکی در مجله علوم اطلاعات

مرکزیت بردار ویژه یکی دیگر از سنجه‌های مرکزیت می‌باشد و بر اساس این ایده پیشنهاد شده است که مرکزیت یک گره خاص نمی‌تواند مجزا از مرکزیت دیگر گره‌هایی که با آن متصل شده است، تخمین زده شود. نمرات مرکزیت، به گره‌ها بر اساس این اصل که ارتباط به گره‌های با نمره بالا در نمرات یک گره خاص نسبت به ارتباط (اتصال) به گره‌های با نمره پایین مشارکت بیشتری دارد، اختصاص داده می‌شود (Bonacich, 1972). نتایج حاصل از تحلیل رتبه مرکزیت بردار ویژه این مجله ها نشان می‌دهد که در مجله علوم اطلاعات نیکلاس با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۶۱۸، هانتینگتون با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۵۵۴ و ویلیامز با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۳۶۵ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند (تصویر ۴).



تصویر ۴: مرکزیت بردار ویژه در مجله علم اطلاعات

در مجله علم سنجی، گلنزل با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۶۲۴، تیجس با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۴۴۸ و براون با میزان مرکزیت بردار ویژه ۰/۲۶۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند، نویسندگان برتر از نظر این شاخص در تصویر ۵ نمایش داده شده است. بوناسیچ اصلاحیه‌ای را برای رویکرد مرکزیت رتبه که قبلا به طور گسترده‌ای نسبت به سنجه اولیه پذیرفته شده بود، پیشنهاد داد. رویکرد اولیه مرکزیت رتبه بحث می‌کند که عامل‌هایی که ارتباط‌های بیشتر دارند، به احتمال زیاد قوی‌تر هستند، زیرا آن‌ها می توانند مستقیماً بر سایر عامل‌ها تأثیر بگذارند. اما داشتن رتبه‌های یکسان ضرورتاً بدین معنا نیست که عامل‌ها به اندازه مساوی از اهمیت برخوردار هستند.



تصویر ۵: مرکزیت بردار ویژه در مجله علم سنجی

نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بوناسیچ یا مرکزیت بتا نشان داد که در مجله علوم اطلاعات نیکولاس با میزان مرکزیت بتا ۲۸، اوپنهایم با مرکزیت بتا ۲۳ و هانتینگتون با مرکزیت بتا ۲۱ دررتبه های اول تا سوم قرار دارند و در مجله علم‌سنجی گلنزل با رتبه مرکزیت بتا ۹۴، شوبرت با میزان مرکزیت بتا ۴۱ و تیجس با مرکزیت بتا ۳۹ دررتبه های اول تا سوم قرار دارند، افرادی که در رتبه‌های اول تا دهم قرار گرفته‌اند در جدول‌های ۱ و ۲ نمایش داده شده‌اند. همچنین، نتایج تحلیل دادها در رابطه با بینابینی جریان نشان می‌دهد که روسو با بینابینی جریانی برابر با ۵۷۸۶ در رتبه اول و گلنزل و مؤئد با میزان بینابینی جریانی برابر با ۵۳۴۰ و ۳۸۴۸ در رتبه‌های بعد در مجله علم سنجی قرار دارند. همچنین گو با میزان بینابینی جریان ۲۹۰، چوا با میزان بینابینی ۲۶۸ و مجید با میزان بینابینی جریان، ۲۵۴ رتبه‌های اول تا سوم مجله علوم اطلاعات را به خود اختصاص داده‌اند. ۱۰ نویسنده برتر از لحاظ کل سنجه‌های مرکزیت در این دو مجله در جدول‌های ۱ و ۲ مشخص شده‌اند.

جدول ۲. سنجه‌های مرکزیت اطلاعات برای مجله علم سنجی

ردیف	نام نویسنده	مرکزیت رتبه	رتبه نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بینابینی	بینابینی نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	دوری	نزدیکی نرمال شده
۱	GLANZEL	۹۴	۳/۱۱	۱	GLANZEL	۲۳۷۲	۲۰/۹۴	۱	GLANZEL	۱۰۳۶۱	۱/۴۵۷
۲	SCHUBERT	۴۱	۱/۳۵	۲	ROUSSEAU	۱۳۳۶	۱۱/۸	۲	ROUSSEAU	۱۰۳۹۴	۱/۴۵۳
۳	THIJS	۳۹	۱/۲۹	۳	MOED	۹۰۵	۷/۹۹	۳	MOED	۱۰۴۰۵	۱/۴۵۱
۴	VANLEEU	۳۶	۱/۱۹	۴	ZITT	۴۳۶	۳/۸۵	۴	LIANG	۱۰۴۱۲	۱/۴۵۰
۵	DEBACKER	۳۳	۱/۰۹	۵	VANLEEUWEN	۳۴۹	۳/۰۸	۵	LETA	۱۰۴۱۳	۱/۴۵۰
۶	VANRAAN	۲۸	۰/۹۲	۶	DEMOYAANEG	۳۰۷	۲/۷۱	۶	DEMOYAANEG	۱۰۴۱۶	۱/۴۵۰
۷	BRAUN	۲۷	۰/۸۹	۷	KUMAR	۲۹۵	۲/۶	۷	WU	۱۰۴۱۷	۱/۴۵۰
۸	KUMAR	۲۶	۰/۸۶	۸	LETA	۲۶۱	۲/۳	۸	MEYER	۱۰۴۱۹	۱/۴۴۹
۹	MOED	۲۵	۰/۸۲	۹	MEYER	۲۳۰	۲/۰۳	۹	DEBACKERE	۱۰۴۲۴	۱/۴۴۹
۱۰	MARKPIN	۲۴	۰/۷۹	۱۰	GUPTA	۲۲۱	۱/۹۵	۱۰	THIJS	۱۰۴۲۷	۱/۴۴۸
میانگین		۸/۱۳	۰/۲۶۹	میانگین		۶۲/۶۹	۰/۵۵۴	میانگین		۱۳۹۶۸	۱/۲۱۸
تمرکز شبکه		۲/۸۸٪		تمرکز شبکه		۲۰/۵۳٪		تمرکز شبکه		برای شبکه با اتصال کم محاسبه نمی گردد	
ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بردار ویژه	بردار ویژه نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	مرکزیت بتا	بتا نرمال شده	ردیف	نام نویسنده	بینابینی جریان	بینابینی جریان
۱	GLANZEL	۰/۶۲۴	۸۸/۲۶	۱	GLANZEL	۹۴	۸۵/۷۴	۱	ROUSSEAU	۵۷۸۶	۲۳/۹۳
۲	THIJS	۰/۴۴۸	۶۳/۳۸	۲	SCHUBERT	۴۱	۳۷/۳۹	۲	GLANZEL	۵۳۴۰	۲۲/۲۴
۳	BRAUN	۰/۲۶۱	۳۶/۸۹	۳	THIJS	۳۹	۳۵/۵۷	۳	MOED	۲۸۴۷	۱۱/۹۱
۴	DEBACKER	۰/۲۴	۳۳/۹۴	۴	VANLEEUWEN	۳۶	۳۲/۸۳	۴	VANLEEUWEN	۱۹۷۴	۸/۱۸
۵	SCHLEMM	۰/۱۴۴	۲۰/۳۵	۵	DEBACKERE	۳۳	۳۰/۱	۵	GUPTA	۱۸۶۶	۷/۶۲
۶	CZERWON	۰/۱۰۳	۱۴/۶۳	۶	VANRAAN	۲۸	۲۵/۵۴	۶	LUWEL	۱۸۳۶	۷/۵۸
۷	ZHOU	۰/۰۹۲	۱۳/۰۱	۷	BRAUN	۲۷	۲۴/۶۲	۷	KRETSCHMER	۱۸۳۰	۷/۵۷
۸	LETA	۰/۰۷۶	۱۰/۸	۸	KUMAR	۲۶	۲۳/۷۱	۸	KUMAR	۱۵۴۲	۶/۲۹
۹	ROUSSEAU	۰/۰۵۹	۸/۳۴	۹	MOED	۲۵	۲۲/۸	۹	VANRAAN	۱۲۱۴	۵/۰۳
۱۰	PERSSON	۰/۰۵۸	۸/۲۵	۱۰	MARKPIN	۲۴	۲۱/۸۹	۱۰	BRAUN	۱۲۱۰	۵/۰۲
میانگین		۰/۰۲۲	۳/۰۶					میانگین		۳۲۲/۳۴	۱/۳۲
تمرکز شبکه		۹۳/۳۷٪						تمرکز شبکه		۲۲/۷۵۶٪	

به منظور درک بهتر و صرفه جویی در فضای نوشتاری در این بخش، سنجه‌های مختلف مرکزیت برای ۲۰ مجله‌ی مورد بررسی در جدول‌های جداگانه آورده شده است. در جدول ۳ مرکزیت رتبه، مرکزیت رتبه نرمال شده و شاخص مرکزیت رتبه برای مجلات مورد بررسی نمایش داده شده است. همانگونه که در این جدول مشخص شده است، "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" با میانگین مرکزیت رتبه ۲۰/۷۴، "مجله‌ی علم سنجی" با میانگین مرکزیت رتبه‌ای برابر ۸/۱۳ و "مجله‌ی انجمن آمریکایی برای علم اطلاعات و فنآوری" با

میانگین مرکزیت رتبه‌ای برابر با ۴/۷۷ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند، همچنین شاخص مرکزیت رتبه برای این مجلات به ترتیب عبارت از ۳/۶۳، ۲/۸۸ و ۴/۷۸ درصد می باشد.

جدول ۳. سنجه مرکزیت رتبه و نزدیکی برای مجله‌های علم اطلاعات

نام مجله	سنجه مرکزیت رتبه			سنجه مرکزیت نزدیکی	
	شاخص مرکزیت شبکه	مرکزیت رتبه	رتبه نرمال شده	دوری	مرکزیت نزدیکی
J AM MED INFORM ASSN	۳/۶۲٪	۲۰/۷۴	۱/۲۵	۴۸۴۰۱	۱۲/۹۵
SCIENTOMETRICS	۲/۸۸٪	۸/۱۳	۰/۲۶۹	۲۲۷۹۶	۱/۲۱
J AM SOC INF SCI TEC	۴/۸۷٪	۴/۷۷	۰/۶۲۸	۲۳۵۵۸	۱/۱۸
INFORM PROCESS MANAG	۱/۹۲٪	۴/۳۴	۰/۲۰۹	۵۱۳۴۷	۰/۶۹
LIBR INFORM SCI RES	۱/۰۳٪	۳/۴۲	۰/۰۴۷	۶۱۰۶۳	۰/۷۷
MIS QUART	۱/۸۹٪	۳/۳۵	۰/۴۲۷	۶۲۳۰۸	۰/۸۵
INFORM MANAGE-AMSTER	۱/۸۳٪	۲/۹۸	۰/۴۱۷	۲۳۷۶۸	۰/۶۹
J INF SCI	۱/۱۴٪	۲/۵۱	۰/۱۱۱	۲۱۵۵۶	۰/۵۵
GOV INFORM Q	۱/۹۷٪	۲/۲۱	۰/۱۵۳	۲۰۷۴۲	۰/۷۱
INFORM SYST J	۰/۴۹٪	۲/۰۲	۰/۰۱۴	۱۳۹۶۸	۰/۴۱
J doc	۱/۶۵٪	۱/۹۱	۰/۰۷۹	۲۵۸۹۵	۰/۴۴
LEARN PUBL	۱/۸۰٪	۱/۷۸	۰/۱۵	۳۳۹۸۰	۰/۶۹
TELECOMMUN POLICY	۰/۴۷٪	۱/۴۷	۰/۰۳۷	۲۶۳۳۴	۰/۴۶
INFORM SYST RES	۱/۳۹٪	۱/۴۵	۰/۱۹۱	۲۲۰۳۹	۰/۴۰
COLL RES LIBR	۰/۷۰٪	۱/۴۱	۰/۰۵۸	۱۸۵۷۳	۰/۴۵
SCI COMPUT REV	۱/۴۳٪	۱/۴۱	۰/۳۱۶	۶۴۲۹۷	۰/۶۷
J ACAD LIBR	۱/۶۴٪	۰/۷۵	۰/۰۶	۷۵۲/۸۹	۰/۶۵
INT J INFORM MANAGE	۱/۴۵٪	۰/۶۹	۰/۱۳۷	۰/۳۹۳	۰/۳۹
J INF TECHNOL	۱/۰۶٪	۰/۶۷	۰/۱۳۳	۴۸۱۱۹	۰/۳۹
LIBR QUART	۱/۰۷	۰/۶۶	۰/۰۶۴	۲۰۸۴۲	۰/۶۱

همچنین در جدول ۳ داده‌های مرتبط با مرکزیت نزدیکی مجلات علم اطلاعات به نمایش گذاشته شده است، همان‌گونه که مشاهده می‌گردد "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" با میانگین مرکزیت نزدیکی برابر با ۱۲/۹۵در رتبه اول و "مجله علم سنجی" با میانگین مرکزیت نزدیکی برابر با ۱/۲۱ در رتبه دوم و "مجله جامعه آمریکایی برای علم اطلاعات و فنآوری" با میانگین مرکزیت نزدیکی برابر با ۱/۱۸در رتبه سوم قرار گرفتند. با توجه به این‌که برخی از شبکه‌های مجلات تراکم بسیار پایینی داشتند، در نتیجه این تراکم پایین، نرم افزار برای محاسبه میزان دوری آنها عمل نمی‌کند، ولی مرکزیت نزدیکی آن‌ها را به صورت نزدیکی درونی و نزدیکی بیرونی محاسبه می‌نماید. این موارد در "مجله‌ی بین المللی مدیریت اطلاعات" مشاهده می‌شود.

در جدول ۴ مرکزیت بینابینی مجلات علم اطلاعات مشاهده می‌گردد. فصلنامه نظام اطلاعات مدیریتی با میانگین مرکزیت بینابینی ۱۱۳/۱۸، دارای بالاترین میانگین نمره مرکزیت بینابینی می‌باشد و مجله‌های علم سنجی و انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا با میانگین نمرات بینابینی ۶۴/۹۶ و ۴۲/۲۸ به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. همچنین بر اساس شاخص مرکزیت این سه مجله داری شاخص مرکزیتی به ترتیب برابر با **۵/۹۶، ۲۰/۵۳ و ۱۵/۷۷** درصد می‌باشند.

جدول ۴. سنجه مرکزیت بینابینی و بینابینی جریان برای مجله‌های علم اطلاعات

نام مجله	سنجه مرکزیت بینابینی			سنجه بینابینی جریان		
	شاخص مرکزیت شبکه	مرکزیت بینابینی	بینابینی نرمال شده	شاخص مرکزیت شبکه	بینابینی جریان نرمال شده	بینابینی جریان
MIS QUART	۵/۹۶٪	۱۱۳/۱۸	۰/۵۹۲	۱۳/۳۲۷٪	۱/۲۱	۲۳۱/۳۱
SCIENTOMETRICS	۲۰/۵۳٪	۶۲/۶۹	۰/۵۵۴	۲۲/۷۵۶٪	۱/۳۲	۳۲۲/۳۴
J AM MED INFORM ASSN	۱۵/۷۷٪	۴۲/۸۲	۱/۲۸	۹/۱۲۸٪	۲/۰۰۴	۹۳۲/۲
INFORM PROCESS MANAG	۳/۴٪	۲۳/۳۲	۰/۱۸۱	۲۷/۰۳۸٪	۱/۶	۶۴/۰۹
INFORM SYST J	۱/۸۶٪	۱۶/۰۸	۰/۰۵	۳۳/۶۳۵٪	۰/۹۳۸	۴۰/۴۶
INFORM MANAGE-AMSTER	۱/۹٪	۸/۸۳	۰/۰۷۲	۲۱/۱۹۳٪	۱/۰۷۶	۳۳/۰۱
J AM SOC INF SCI TEC	۲/۲٪	۶/۹	۰/۱۵۵	۳۴/۹۳۲٪	۱/۵۵	۲۸/۷۵
INFORM SYST RES	۱/۳۳٪	۶/۵۴	۰/۰۲	۴۵/۱٪	۰/۷۵۵	۱۵/۵۲
J INF SCI	۰/۷۰٪	۵/۱۳	۰/۰۲۹	۱۵/۲۳۹٪	۰/۸۱۱	۱۴/۸۶
LIBR INFORM SCI RES	۱/۲۸٪	۳/۹۳	۰/۰۳۹	۱۳/۴۱۱٪	۰/۰۸۶۲	۳۴
TELECOMMUN POLICY	۰/۷۵٪	۳/۵۰	۰/۰۱۴	۳۸/۶۶۱	۰/۷۷۶	۷/۶۳
GOV INFORM Q	۱/۳۱٪	۲/۶۸	۰/۰۲۴	۲۴/۵۶۴٪	۰/۷۵۹	۱۷/۲۶
J DOC	۰/۲۹٪	۲/۲۰	۰/۰۰۸	۱۶/۱۵٪	۰/۵۵۵	۱۲/۲۳
LEARN PUBL	٪۰/۲۶	۰/۵۶	۰/۰۰۵	۱۲/۸۲۳٪	۰/۶۴۴	۷/۰۵
J ACAD LIBR	۰/۳۳٪	۰/۴۲	۰/۰۰۴	۵۷/۶۲۳٪	۰/۸۰۹	۲/۵۶
COLL RES LIBR	۰/۰۹٪	۰/۳۷	۰/۰۰۲	۲۱/۹۸۱٪	۰/۴۰۹	۲/۷۶
INT J INFORM MANAGE	۰/۰۴٪	۰/۲	۰/۰۰۰۱	۱۰/۹۶۳٪	۰/۲۲۶	۰/۷۶
LIBR QUART	۰/۰۷٪	۰/۱۲	۰/۰۰۱	۱۶/۷۸۴٪	۰/۳۹۲	۰/۶۹
SCI COMPUT REV	۰/۰۵٪	۰/۰۰۱	۰/۱۱۳	۸/۹۱۵٪	۰/۴۱۳	۱/۷۳
J INF TECHNOL	۰/۰۳٪	۰/۰۰۰۵	۰/۱۲۵	۱۴/۴۵۵٪	۰/۲۵۲	۰/۸۲

همچنین در جدول ۴ داده‌های مرتبط با بینابینی جریان مشاهده می‌گردد، همانطوری که مشاهده می‌گردد مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا با میانگین بینابینی جریانی برابر با **۹۳۲/۲** در رتبه اول و مجله علم سنجی با میانگین بینابینی جریان **۳۲۲/۳۴** و فصلنامه نظام اطلاعات مدیریتی با میانگین بینابینی جریان **۲۳۱/۳۱** در

رتبه‌های بعدی قرار دارند.

در جدول ۵ رتبه‌بندی مجله‌های علم اطلاعات بر اساس میانگین نمره مرکزیت بردار ویژه نمایش داده شده است، که در آن مجله "انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" با میانگین مرکزیت بردار ویژه ۰/۰۵۱ در رتبه اول، "مجله جامعه آمریکایی برای علم اطلاعات و فنآوری" با میانگین نمره ۰/۰۲۸ در رتبه دوم و "فصلنامه نظام اطلاعات مدیریتی" با نمره ۰/۰۲۵ در رتبه سوم قرار گرفته است.

جدول ۵. رتبه بندی مجله‌های علم اطلاعات بر اساس میانگین مرکزیت بردار ویژه

ردیف	نام مجله	شاخص مرکزیت شبکه	سنجه بردار ویژه	
			بردار ویژه	نرمال شده
۱	Journal of the American Medical Informatics Association	٪۸۹/۷۹	۰/۰۵۱	۷/۲۳
۲	The Journal of the American Society for Information Science and Technology	٪۷۳/۰۲	۰/۰۲۸	۳/۹۶
۳	MIS Quaterly	۶۲٪/۸۹	۰/۰۲۵	۳/۵۱
٤	Scientometrics	۹۳٪/۳۷	۰/۰۲۲	۳/۰۶
٥	Information & Management	٪۸۲/۶۲	۰/۰۱۵	۲/۱۶
٦	Library & Information Science Research	٪۵۹/۱۰۵	۰/۰۱۵	۲/۱۱
۷	Information Processing & Management	٪۸۳/۱۳	۰/۰۱۴	۱/۹۷۲
۸	Library Quarterly	٪۹۴/۲۳	۰/۰۱۳	۱/۸۲
۹	Journal of Information Science	٪۹۳/۰۸	۰/۰۱۱	۱/۶۱
۱۰	Journal of documentation	۹۰٪/۰۴	۰/۰۱	۱/۳۹۸
۱۱	college and research library	٪۳/۱۵	−۰/۰۰۶	−۰/۹۰
۱۲	Information Systems Journal	٪۱/۰۸	−۰/۰۰۷	−۱/۰۰۸
۱۳	Telecommunications Policy	٪۱/۰۵	−۰/۰۰۷	−۰/۹۷۷
١٤	International Journal of Information Management	٪۱/۴۹	−۰/۰۱	−۱/۳۹
١٥	Journal of Information Technology	٪۱/۴۸	−۰/۰۱	−۱/۳۷
١٦	Information system research	۱٪/۶۶	−۰/۰۱۱	− ۱/۵۵۲
۱۷	Social Science Computer Review	٪۲/۳۵	−/۰۱۵	−۲/۱۴
۱۸	Journal of Academic Librarianship	٪۲/۴۵	−۰/۰۱۶	−۲/۲۴
۱۹	Learned Publishing	٪۲/۶۵	−/۰۱۷	−۲/۴۱۶
۲۰	Government Information Quarterly	٪۳/۱۵	−۰/۰۲	−۲/۸۷۷

نتیجه گیری

پژوهش حاضر مجلات علم اطلاعات نمایه شده در پایگاه تامسون رویترز را مورد بررسی قرار داده است، نتایج نشان داد که در طی سال‌های مورد بررسی ۲۲۱۶۱ رکورد توسط ۴۳۷۳۹ نویسنده به نگارش درآمده‌اند. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی این مجله‌ها نشان داد که این مجله‌ها از میانگین

مرکزیت نسبتاً پایینی برخوردارند و در اکثر مجله‌های مورد بررسی شبکه از تراکم پایینی برخوردار بوده و ارتباط‌های کمی بین نویسندگان در این شبکه‌ها وجود داشته است، البته در برخی مجله‌ها از جمله "علم سنجی" و "انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" وضعیت بهتر بود. این نتیجه نشان دهنده این است که خیلی از نویسنده‌ها به هم متصل نیستند. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت رتبه نشان داد که "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" با میانگین مرکزیت رتبه ۲۰/۷۴، "مجله‌ی علم سنجی" با میانگین مرکزیت رتبه‌ای برابر ۸/۱۳ و "مجله‌ی انجمن آمریکایی برای علم اطلاعات و فنآوری" با میانگین مرکزیت رتبه ای برابر با ۴/۷۷ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. نتایج مرتبط با تحلیل مرکزیت رتبه نویسنده‌ها در کل مجله‌ها مورد بررسی نشان داد که "گلنزل" در "مجله علم سنجی" با نمره مرکزیت رتبه ۹۴ در رتبه اول، "باتس" از "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" با نمره مرکزیت رتبه ۷۹ در رتبه دوم و "هرنون" از "مجله پژوهش های کتابداری و علم اطلاعات" با نمره مرکزیت رتبه ۷۷ در رتبه سوم قرار دارد. به طور کلی عامل‌هایی همانند گلنزل، هرنون، باتس و غیره که نمره مرکزیت بالاتری دارند فرصت‌ها و جایگزین‌های بیشتری نسبت به سایر عامل‌ها دارند. این عامل‌ها، گره‌های بیشتر و فرصت‌های بیشتری را هم دارند چون انتخاب‌های بیشتری دارند. این استقلال آن‌ها را مستقل می‌کند و به عاملی خاص وابسته نیستند. این افراد همچنین موقعیت‌های ممتازی دارند، زیرا گره‌های زیادی دارند و راه‌هایی جایگزینی برای ارضاء نیازهای خود داشته و از این رو کمتر به افراد دیگر وابسته هستند. آن‌ها به بیشتر منابع شبکه به طور کل دسترسی داشته و قادرند بیشتر منابع درون شبکه را فرا بخوانند. نتایج مرتبط با مرکزیت بینابینی پژوهشگران نشان داد که "گلنزل" در "مجله علم‌سنجی" با میزان مرکزیت بینابینی۲۳۷۲ در رتبه اول، و "بنباسات" از "فصلنامه نظام اطلاعات مدیریتی" با نمره مرکزیت بینابینی برابر با ۱۲۴۶ در رتبه دوم و "کلین" از "مجله نظام‌های اطلاعاتی" با نمره مرکزیت بینابینی ۶۱۰ در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. مرکزیت بینابینی بالا به عامل این قابلیت را می‌دهد تا تماس‌های میان دیگر عامل‌ها را وساطت کند. اگر چه می‌توان قدرت را بوسیله مذاکرات و مبادلات مستقیم نشان داد، اما قدرت، از طریق عمل کردن به عنوان یک "نقطه مرجع"،که سایر عامل‌ها بوسیله آن خودشان را مورد قضاوت قرار می‌دهند، نیز رخ می‌دهد. عامل‌هایی که قادرند در کوتاه‌ترین طول مسیر به دیگر عامل‌ها برسند، یا کسی که توسط دیگر عامل‌ها در کوتاه‌ترین طول مسیر در دسترس می‌باشد، موقعیت‌های مطلوبی دارند. این مزیت ساختاری می تواند به قدرت ترجمه شود(Hanneman & Riddle, 2005). رویکرد مرکزیت نزدیکی بر فاصله یک عامل به دیگر

عامل‌ها در شبکه با تمرکز بر فاصله ژئودیسک از هر عامل به دیگر عامل‌ها تأکید دارد. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نویسنده‌ها نیز نشان داد که نویسندگان "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" بالاترین میزان مرکزیت نزدیکی را دارا هستند و این امر نشان آن است که شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی این مجله نسب به سایر مجله‌های علوم اطلاعات از انسجام بیشتری برخوردار می‌باشد، ارتباط‌های بیشتری بین این نویسندگان وجود دارد و ارتباط‌های بین این نویسندگان با واسطه‌های کمتری صورت می‌گیرد. به گونه‌ای که قطر شبکه موجود بین نویسندگان کوتاه است و این سبب خواهد شد تا اشاعه و توزیع اطلاعات با سرعت بیشتری صورت پذیرد. رویکرد بینابینی جریان ایده مرکزیت بینابینی را تعدیل کرده است. نتایج مرتبط با بینابینی جریان نویسندگان نشان داد که "روسو" با نمره ۵۷۸۶ و "گلنزل" با نمره بینابینی جریان برابر با ۵۳۴۰، هر دو از" مجله علم سنجی" در رتبه‌های اول و دوم و "میلر" با بینابینی جریانی برابر ۵۰۶۲ از "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های مرتبط با مرکزیت بردار ویژه ویژه نویسندگان نشان داد که "شوارتز"، "هرنون" و هر دو از "مجله پژوهش های کتابداری و علم اطلاعات" به ترتیب با نمره‌های مرکزیت بردار ویژه ۰/۶۹۲، ۰/۶۹۰ و "گلنزل" از "مجله علم سنجی" با نمره ۰/۶۲۴ در رتبه سوم قرار گرفته است. رویکرد مرکزیت بردار ویژه بر اساس اندیشه نزدیکی/ دوری ساخته شده است. این نتایج نشان می‌دهد که این نویسندگان به سایر گره‌های درون شبکه نزدیک‌تر هستند و از توانایی تأثیرگذاری و نفوذ بیشتری بر سایر افراد درون شبکه برخوردارند. یافته‌های پژوهش برای رتبه‌بندی نویسندگان از نظر مرکزیت بتا نشان داد که "گلنزل" با نمره ۹۴ از مجله "علم سنجی"، "باتس" با نمره ۷۹ از "مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" و هرنون با نمره ۷۷ از "مجله پژوهش‌های کتابداری و علم اطلاعات" در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. سنجه مرکزیت بتا یا قدرت بوناسیچ تعمیمی مهم و به طور گسترده مورد استفاده از رویکرد مبتنی بر رتبه به قدرت می‌باشد. بنابراین این نویسندگان افرادی تأثیرگذار و با نفوذ در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مجله‌های علم اطلاعات می‌باشند. یافته‌های این پژوهش در ارتباط با مجله‌های برتر در این پژوهش نشان داد که میانگین نمره‌های مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی مجله‌های علم اطلاعات از میانگین رتبه مرکزیت در مجله‌های مطالعات حوزه سازمان و مدیریت (آسیدوو دیگران ۲۰۰۶) که برابر ۲/۶۸ و میانگین نمره بینابینی مرکزیت برابر با ۰/۰۱۷ بود، بیشتر است. نتایج این پژوهش در مقایسه با نتایج اوته و روسو (Otte & Rousseau, 2002) که نشان داد رتبه مرکزیت کل شبکه برابر با ۱۱٪ و بینابینی کل شبکه برابر ۴۷٪ بود، بالاتر

می‌باشد. همچنین نتایج گوزارت و اوزمان (Gossart & Özman, 2009) نشان داد که مرکزیت بینابینی مجله های علم اطلاعات بالاتر از مرکزیت شبکه های مورد بررسی آنها می‌باشد. یافته های مجله‌های برتر این پژوهش همچنین از یافته‌های گومز و دیگران(Gómez et al, 2008) در ارتباط با شبکه‌های هم‌نویسندگی مقالات سه حوزه در منطقه مادرید که مرکزیت بینابینی بالاتر از ۰/۵ و میانگین نمرات نزدیکی برابر با ۲/۳۲ و میانگین رتبه برابر با ۶ بود، بالاتر می‌باشد. با این حال نتایج پژوهش نشان داد که شبکه‌های هم‌نویسندگی در بیشتر مجله‌های علم اطلاعات، بطور گسترده از گروه‌های مجزا تشکیل شده است و اشتراک کمی بین این نویسندگان وجود دارد و این امر فرصت اشاعه دانش اندکی را فراهم می‌آورد. به منظور رفع این مشکل بهتر است که نویسندگان مجله‌های علم اطلاعات تیم‌های پژوهشی خود را شکل دهند، تا شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی در میان آنان متراکم‌تر شود و جریان اشاعه دانش از سرعت بیشتری برخوردار گردد. به طور کلی می‌توان بیان کرد که گلنزل تأثیرگذارترین نویسنده در بین نویسندگان مجله‌های علم اطلاعات به حساب می آید، چون بالاترین نمرات مرکزیت را به خود اختصاص داده است. نتایج در رابطه با مجله‌های مورد بررسی نشان داد که مجله‌های "علم سنجی" و "انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا" نیز از نظر نمرات مرکزیت، بالاترین رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. از دلائل این امر شاید بتوان به تخصصی بودن این مجله‌ها اشاره نمود که مجله علم سنجی فقط مقالات حوزه علم سنجی را منتشر می‌نماید و مجله دوم مقالات مرتبط با انفورماتیک پزشکی را منتشر می‌کند. نکته قابل توجه در ارتباط با نویسندگانی ایرانی که به صورت بین المللی مقالات خود را منتشر می‌نمایند، این است که تنها جمالی موفق شده است که در تحلیل‌های مرکزیت از رتبه خوبی در چندین مجله مورد بررسی برخوردار باشد، علاوه بر توانایی و پشتکار نویسنده از دیگر دلائل این امر می‌توان به ارتباط نزدیک وی با استادهای راهنما و مشاوره وی در مقطع دکتری و ارتباط با سایر اساتید گروه مطالعاتی نامبرده در دانشگاه محل تحصیل و ادامه این همکاری پس از فارغ التحصیلی اشاره نمود. سایر نویسندگان ایرانی می‌توانند با الگو قرار دادن وی و استفاده از راهبر خاص هم‌نویسندگی نامبرده، اقدام به تشکیل گروه‌های پژوهشی موفق نموده تا بتوانند در بین شبکه‌های اجتماعی موجود در این متون به لحاظ مرکزیت حضور داشته و تأثیرگذاری و نفوذ بیشتری داشته باشند. نتایج این پژوهش به پژوهشگران علم اطلاعات این امکان را می‌دهد تا حوزه‌های نوظهور را شناسایی، مجلات کلیدی و نویسندگان برجسته را شناسایی نمایند، درباره ویژگی‌های مجلات از جمله توزیع جغرافیایی نویسندگان مقالات نتیجه‌گیری نمایند،

همچنین درباره اصول طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی استنتاج نمایند. نویسندگان ایرانی برای اینکه بتوانند در محیط بین المللی دیده شده و تأثیرگذار باشند، بهتر است به نگارش آثار مشترک و گروهی اقدام نمایند و گروه‌های پژوهشی تشکیل دهند، زیرا قرار گرفتن در گروه‌های منسجم موجب رؤیت‌پذیری بیشتر و ارتقاء بهره‌وری آن‌ها خواهد شد.

کتابنامه

حریری، نجلا؛ نیکزاد، مهسا (۱۳۹۰)." شبکه‌های هم تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع رسانی، روانشناسی، مدیریت، و اقتصاد در پایگاه آی اس آی بین سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹". فنآوری اطلاعات. قابل دسترس در: http://jist.irandoc.ac.ir

عصاره، فریده؛ باجی، فاطمه (۱۳۹۱)." تحلیل شبکهٔ هم‌نویسندگی حوزهٔ علوم اعصاب ایران در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۱۹۹۶- ۲۰۱۱ با استفاده از رویکرد تحلیل شبکهٔ اجتماعی". *پردازش و مدیریت اطلاعات(زودآیند)*

Acedo, F. J.; Barroso, C.; Casanueva, C.; Galán, J. L. (2006)." Co-Authorship in management and organizational studies: An Empirical and Network Analysis ".*Journal of Management Studies*, 43:5, 957-983.

Betts, S. C.; Stouder, M. D. (2004). "The network perspective in organization studies: network organizations or network analysis?". *Academy of Strategic Management Journal*. Available at: http://business.rutgers.edu/download. Retrieved at: 4 September 2011.

Bonacich, P. (1972). "Factoring and weighting approaches to status scores and clique detection". *Journal of Mathematical Sociology*, 2, 113-120.

Bonacich, P. (1987). "Power and centrality: A family of measures" *The American Journal of Sociology*, 92: 1170–1182.

Borgatti, S. P.; Everett, M. G.; Freeman, L. C. (2002). "Ucinet for windows: Software for social network analysis". Harvard, Analytic Technologies.

Chakrabarti, D.; Faloutsos, C. (2006). "Graph mining: Laws, generators, and algorithms". *ACM Computing Surveys*, 38: 1–69.

Emirbayer, M. (1997). "Manifesto for a Relational Sociology". *The American Journal of Sociology*, 103:2, 281-317.

Fatt, K. C.; Ujum, E. A.; Ratnavelu, K. (2010)."The structure of collaboration in the Journal of Finance". *Scientometrics.* 84; 2, 353–367.

Frank, O. (2002). "Using centrality modeling in network surveys". *Social Networks*, 24, 385-392.

Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks. Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215–239.

Gómez, C. O.; Rodríguez, A. P.; Antonia, M.; Perandones, M. A. O; Anegón, F. M. (2008). "Comparative analysis of university-government-enterprise co-authorship networks in three scientific domains in the region of Madrid". *Information Research*, 13:3. Available at: http://InformationR.net/ir/13-3/paper352.html

Gossart, C.; Özman, M. (2009). "Co-authorship networks in social sciences: The case of Turkey ".*Scientometrics*, 78; 2, 323–345.

Hanneman, R. A.; Riddle, R.(2005). "Introduction to social network methods". available at: http://faculty.ucr.edu/~hanneman/. Retrieved on: 11 November 2010.

Holland, P. W.; Leinhardt, S. (1979). "The advance research symposium on social networks". In P.W. Holland & S. Leinhardt (Eds.), *Perspectives on social network research*. New York.

Hou, H.; Kretschmer, H.; Liu, Z. (2008)." The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics". *Scientometrics*, 75:2, 189–202.

Liu, L. G.; Xuan, Z. G.; Dang, Z. Y.; Guo, Q.; Wang, Z. T. (2007)."Weighted network properties of Chinese nature science basic research". *Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications*, 377:1, 302–314.

Liu, X.; Bollen, J.; Nelson, M. L.; Van de Sompel, H. (2005). "Co-authorship networks in the digital library research community". *Information Processing and Management*, 41, 1462–1480.

Marsden, P. V; Campbell, K. E. (1984). "Measuring tie strength". *Social Forces*, 63:2: 482-501.

Mutschke, P. (2003). "Mining networks and central entities in digital libraries. A graph theoretic approach applied to co-author networks". *Advances in Intelligent Data Analysis*, 2810, 155–166.

Newman, M. E. J. (2001). "The structure of scientific collaboration networks". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98:2, 404–409.

Otte, E., Rousseau, R.(2002). "Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences". *Journal of Information Science*, 28:6, 443–455.

Racherla, P.; Hu, C. (2010). "A social network perspective of tourism research collaborations". *Annals of Tourism Research*, 37:4, 1012-1034.

Yin, L.; Kretshmer, H.; Hanneman, R.; Liu, Z. (2006). "Connection and stratification in research collaboration: An analysis of the COLLNET network", *Information Processing and Management*, 42:1599–1613.

Yoshikane, F.; Nozawa, T.; Tsuji, K. (2006). "Comparative analysis of co-authorship networks considering authors' roles in collaboration: differences between the theoretical and application areas". *Scientometrics*, 68:3, 643–655.